

3/3,AB,LS/3 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2002 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

009628085

WPI Acc No: 1993-321634/ 199341

XRAM Acc No: C93-143087

Stock inlet fluid feed mixer for paper mfg. machine material supply to
pulp flow - comprises mixing angle selected for constant mixed vol. flow
independently of part vol. flow, for diluting water flow addn. avoiding
paper thickness variation

Patent Assignee: VOITH GMBH J M (VOIJ)

Inventor: BEGEMANN U; SCHERB T

Number of Countries: 012 Number of Patents: 010

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 4211291	A1	19931007	DE 4211291	A	19920403	199341 B
EP 565923	A1	19931020	EP 93104916	A	19930325	199342
FI 9301508	A	19931004	FI 931508	A	19930402	199351
CA 2093366	A	19931004	CA 2093366	A	19930405	199401
JP 6010289	A	19940118	JP 9376891	A	19930402	199408
US 5316383	A	19940531	US 9342158	A	19930402	199421
DE 4211291	C2	19940707	DE 4211291	A	19920403	199425
EP 565923	B1	19960214	EP 93104916	A	19930325	199611
DE 59301614	G	19960328	DE 501614	A	19930325	199618
			EP 93104916	A	19930325	
JP 3254035	B2	20020204	JP 9376891	A	19930402	200211

Priority Applications (No Type Date): DE 4211291 A 19920403

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

DE 4211291	A1		7	D21F-001/06	
------------	----	--	---	-------------	--

EP 565923	A1 G		8	D21F-001/08	
-----------	------	--	---	-------------	--

Designated States (Regional): AT CH DE FR GB IT LI SE

FI 9301508	A			D21F-001/02	
------------	---	--	--	-------------	--

CA 2093366	A			D21F-001/06	
------------	---	--	--	-------------	--

JP 6010289	A		6	D21F-001/02	
------------	---	--	---	-------------	--

US 5316383	A		7	B01F-015/04	
------------	---	--	---	-------------	--

DE 4211291	C2		7	D21F-001/06	
------------	----	--	---	-------------	--

EP 565923	B1 G		10	D21F-001/08	
-----------	------	--	----	-------------	--

Designated States (Regional): AT CH DE FR GB IT LI SE

DE 59301614	G			D21F-001/08	Based on patent EP 565923
-------------	---	--	--	-------------	---------------------------

JP 3254035	B2		7	D21F-001/02	Previous Publ. patent JP 6010289
------------	----	--	---	-------------	----------------------------------

Abstract (Basic): DE 4211291 A

The assembly has a mixing angle (alpha) between the two feeds (A, B) selected to give a constant mixed vol. flow (c) independently of the part vol. flow (b).

The selected mixing angle (alpha) is pref. 0 deg. equal to or less than alpha equal to or less than 90 deg. The main flow angle (beta) is 180 deg. A separate flow resistance (W) is pref. in the path of the outlet (C) for the mixed vol. flow (c). The flow channels (A, B, C) are pref. on differing lanes to form an additional zone angle (tau). The angle (alpha) and/or (beta) and/or (tau) may be altered in operation. The outflow (C) has a mixed vol. flow control. The flow resistance (W) is pref. formed by a stock inlet and a further flow resistance may be

at the main flow (A) to give a variable resistance in the inflow and outflow. Pref. the channel(s) (A, B and/or C) has a variable narrowing section at the mixing zone (M).

USE/ADVANTAGE - The appts. is for the material supply to the stock inlet of a paper mfg. machine, where a flow of diluting water is added to the pulp flow. The mechanism is simple and gives the required mixing action without developing variations in the paper thickness or density.

Dwg.2/5

Abstract (Equivalent): EP 565923 B

A mixer for mixing two fluids at the feed to the head box of a paper machine, comprising: a delivery pipe (A) for the first part-volume flow (a); a delivery pipe (B) for the second part-volume flow (b); a discharge pipe (C) for the mixed volume flow (c) with flow resistance (W); a mixing angle (α) with delivery pipe (A) and delivery pipe (B); a main flow angle (β) between the delivery pipe (A) and the discharge pipe (C); a control element (S) which is built into the delivery pipe (B) for controlling the part-volume flow (b), characterised in that the mixing angle (α) is chosen so that the mixed volume flow (c) remains constant independently from the part-volume flow (b).

Dwg.2/5

Abstract (Equivalent): US 5316383 A

A mixing system for mixing two liquids at the inlet of a headbox of a paper machine comprises an inlet line for one of the liquids, a second inlet line for the second liq. disposed at a mixing angle to the first liq. inlet line, an outlet line for transporting the two liquids at a mixt. flow rate, a flow resistance in the outlet line and a valve disposed in the second inlet line for controlling the second liq. flow rate to maintain the mixt. flow rate constant.

USE/ADVANTAGE - The system supplies headbox of a paper machine with mixed liquids, and is simple and cost effective for maintaining a constant mixt. flow rate.

Dwg.2/6



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 42 11 291 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
D 21 F 1/06
B 01 F 3/08
B 01 F 5/04

⑳ Aktenzeichen: P 42 11 291.5
㉑ Anmeldetag: 3. 4. 92
㉒ Offenlegungstag: 7. 10. 93

DE 42 11 291 A 1

㉑ Anmelder:

J.M. Voith GmbH, 89522 Heidenheim, DE

㉒ Vertreter:

Weitzel, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 89522
Heidenheim

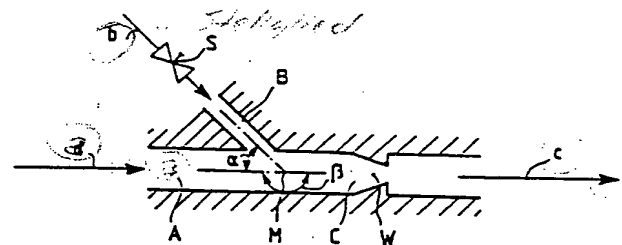
㉓ Erfinder:

Begemann, Ulrich, 7250 Leonberg, DE; Scherb,
Thoröe, Madalena, Sao Paulo, BR

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔ Mischeinrichtung zum Mischen von zwei Flüssigkeiten bei konstantem Gemischvolumenstrom zur Versorgung des Stoffauflaufs einer Papiermaschine

㉕ Die Erfindung betrifft eine Mischeinrichtung zum Mischen von zwei Flüssigkeiten an der Zuführung zum Stoffauflauf einer Papiermaschine, mit:
einer Zuleitung (A) für den ersten Teilvolumenstrom (a);
einer Zuleitung (B) für den zweiten Teilvolumenstrom (b);
einer Ableitung (C) für den Gemischvolumenstrom (c) mit dem Strömungswiderstand (W);
einem Mischwinkel (α) mit der Zuleitung (A) und der Zuleitung (B);
einem Hauptstromwinkel (β) zwischen der Zuleitung (A) und der Ableitung (C);
einem Stellglied (S), eingebaut in der Zuleitung (B) zur Regelung des Teilvolumenstromes (b).
Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Mischwinkel (α) derart gewählt ist, daß unabhängig vom Teilvolumenstrom (b) der Gemischvolumenstrom (c) konstant bleibt.



DE 42 11 291 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 08. 93 308 040/478

8/49

Die Erfindung betrifft eine Mischeinrichtung zum Mischen von zwei Flüssigkeiten bei konstantem Gemischvolumenstrom zur Versorgung des Stoffauflaufs einer Papiermaschine.

Es ist bekannt, daß sich beim Mischen zweier Volumenströme A und B, wobei A unregelt und B geregelt ist, ein Gemischvolumenstrom einstellt, dessen Größe in der Regel abhängig vom Mischungsverhältnis A zu B ist. In manchen technischen Verfahren, z. B. in der Papierherstellung, ist es jedoch wünschenswert bzw. notwendig, einen konstanten Gemischvolumenstrom unabhängig vom Mischungsverhältnis der Teilvolumenströme A und B zu erhalten. Dies läßt sich durch eine teure und aufwendige Regelungstechnik erreichen.

Eine Mischeinrichtung gemäß des Oberbegriffes nach Anspruch 1 ist aus DE-PS 40 05 281 (Fig. 3) bekannt.

Dort wird vorgeschlagen, in dem erweiterten Druckstutzen einer Verbindungsleitung zum Stoffauflauf Verdünnungswasser axial einzuleiten. In den Erläuterungen wird beschrieben, daß das Verdünnungswasser in dem am Verteiler befindlichen erweiterten Druckstutzen eines Verbindungsrohres einzuleiten ist. Im Hauptanspruch des Patentes ist sogar die Rede davon, in den separaten, zentralen Verteiler zusätzlich zur Fasersuspension Verdünnungswasser zuzuführen. Beide Vorschläge setzen voraus, daß die Strömungsrichtung der Verdünnungskomponente axial zur Verbindungsleitung verläuft, da die Verdünnungskomponente ansonsten nicht oder nur zu einem geringen Teil in die Verbindungsleitung gelangt. Eingangs- und Ausgangsdruck der Leitungen sind konstant. Das einzige Stellglied zur Veränderung des Teilvolumenstromverhältnisses befindet sich in der Verdünnungswasserleitung.

Dies bringt folgende Probleme mit sich: Da die Geschwindigkeiten beider Teilvolumenströme an der Mischstelle dieselbe Richtung, jedoch in der Regel einen unterschiedlichen Betrag besitzen, wird Energie von einem auf den anderen Teilvolumenstrom übertragen. Mit dem Impulssatz läßt sich nachweisen, daß dies zu gegenseitiger Beschleunigung bzw. Verzögerung der Teilvolumenströme führt. Strahlpumpen nutzen diesen Effekt zur Förderung von Flüssigkeiten oder Gasen. Befindet sich in der auf die Mischstelle folgenden Leitung ein Strömungswiderstand — z. B. eine Drossel —, so wird der Effekt der gegenseitigen Beschleunigung bzw. Verzögerung abgeschwächt, weil sich die Teilvolumenströme vor dem Strömungswiderstand gegenseitig verdrängen.

Versuche haben gezeigt, daß bei einem für den praktischen Einsatz noch akzeptablem Druckverlust am Strömungswiderstand bereits bei einem Anteil der Verdünnungskomponente von 20 % die Beschleunigung des Hauptstromes durch die Verdünnungskomponente so groß ist, daß gegenüber einem Verdünnungskomponentenanteil von 0 % der Gemischvolumenstrom — Summe aus Hauptstrom und Verdünnungskomponente — um ca. 1 % zunimmt. Steigert man den Anteil der Verdünnungskomponente auf Werte von 50 % und mehr, was insbesondere im Randbereich des Stoffauflaufes notwendig sein kann, ist die Gemischvolumenstromänderung größer als 8 %. D.h. ein grundlegendes Problem solch einer Mischeinrichtung besteht darin, daß der Gemischvolumenstrom sich in Relation zur zudosierten Menge stark ändert.

Weiterhin ist eine Mischeinrichtung zur Erreichung des gleichen Zweckes und bekannt aus der Deutschen

Gebrauchsmusteranmeldung G 91 04 609. Hier wird eine Mischeinrichtung vorgestellt, die ebenfalls dazu dient mehrere Teilvolumenströme derart zu mischen, daß ein konstanter Gemischvolumenstrom entsteht.

Hierzu werden alle Teilvolumenströme durch Anwendung einer aufwendigen Ventilsteuerung in Abhängigkeit voneinander geregelt. Dies führt zu den Nachteilen, daß einerseits ein derartiges Ventil sehr aufwendig in Konstruktion und Herstellung ist, zum anderen, dadurch daß alle Volumenströme geregelt werden müssen. D.h., daß auch in dem mit hoher Faserkonzentration beschickten Teilvolumenstrom ein Ventil eingebaut wird mit allen dadurch auftretenden negativen Effekten wie Faserwischbildung und Neigung zum Verstopfen.

Zudem erfordert die Parallelschaltung der Stellgliederventile mit einem außerordentlich linear Verhalten, um den Gemischvolumenstrom unabhängig vom Teilvolumenstromverhältnis konstant halten zu können. Die Forderung nach guter Linearität erfordert entweder Ventile mit hohem Druckabfall oder kostenintensive regelungstechnische Maßnahmen.

Ein dem Stand der Technik entsprechendes Konzept besteht darin, den Stoffauflauf über die Arbeitsbreite zu sektionieren und die einzelnen Sektionen mit Suspension unterschiedlicher Stoffdichte zu versorgen. Mit zunehmender Stoffdichte einer Sektion steigt das Flächengewicht der Papierbahn an dieser Stelle und umgekehrt.

Da die Faserorientierung der Papierbahn eine Funktion des Winkels ist, unter dem der Strahl aus dem Stoffauflauf austritt, kann durch Veränderung der Stoffauflaufgeometrie, z. B. in Form von Geometrieänderungen am Austrittsspalt, die Faserorientierung gezielt beeinflußt werden. Geometrieänderungen am Stoffauflauf beeinflussen, je nach Wirkstelle, in unterschiedlichem Maß die Menge der aus dem Stoffauflauf ausgebrachten Suspension in der zugehörigen Sektion. Dies hat zur Folge, daß bei der oben beschriebenen Konzeption bei einem Eingriff ins Faserorientierungsprofil sich ebenfalls das Flächengewicht an der Eingriffsstelle der Papierbahn ungewollt ändert.

Die praktische Erfahrung und theoretische Überlegungen bezüglich der hydraulischen Verhältnisse im Stoffauflauf, sowie bezüglich des Blattbildungsmechanismus in der Siebpartie zeigen deutlich, daß Eingriffe ins Faserorientierungsprofil weitaus seltener vorgenommen werden müssen, als solche ins Flächengewichtsprofil. Die dargestellte einseitige Kopplung zwischen Faserorientierung und Flächengewicht ist somit beim praktischen Einsatz des erläuterten Konzeptes von untergeordneter Bedeutung.

Die Variation der Stoffdichten in den einzelnen Sektionen kann dadurch erreicht werden, daß jeder Sektion ein Mischer zugeordnet wird, in dem zwei Teilvolumenströme unterschiedlicher Stoffdichte miteinander gemischt werden, und der Gemischvolumenstrom anschließend der entsprechenden Sektion des Stoffauflaufes zugeführt wird. Unabdingbare Voraussetzung dafür, daß bei Veränderung der Stoffdichte nicht gleichzeitig auch die Faserorientierung der Sektion geändert wird, ist die absolute Konstanz des Gemischvolumenstromes unabhängig vom eingestellten Teilvolumenstromverhältnis am Mischer.

Sind benachbarte Gemischvolumenströme bei Veränderung der Stoffdichte nicht stets gleich groß, so führt dies zu Ausgleichsströmungen quer zur Hauptströmungsrichtung im Stoffauflauf und damit zu Abweichungen des Strahlaustrittswinkels von der Maschinenrichtung. Da ein direkter Zusammenhang zwischen

Strahlwinkel und der Orientierung der Faser in der Papierbahn besteht, müssen die Beträge der einzelnen Gemischvolumenströme über die gesamte Stoffauflaufbreite absolut gleich und konstant sein, auch dann, wenn Veränderungen der Stoffdichte in den einzelnen Sektionen herbeigeführt werden.

Ein anderes Konzept zur Beeinflussung der Faserorientierung- und des Flächenquerprofils sieht vor, den Gemischvolumenstrom und die Stoffdichte örtlich eng begrenzt zu ändern. Hierbei basiert die Wirkung der Gemischvolumenstromänderung auf die Faserorientierung auf den oben beschriebenen Zusammenhängen. Das Flächengewicht wird durch Veränderung der Stoffdichte eingestellt, wobei auch bei diesem Konzept, die Forderung nach absoluter Konstanz des Gemischvolumenstromes bei Stoffdichtenänderungen bestehen bleibt, um durch Stoffdichteänderungen nicht gleichzeitig das Faserorientierungsprofil zu beeinflussen. Als Stellglied zur Faserorientierungsverstellung kann ein Ventil im Gemischvolumenstrom installiert werden.

Die geforderte Konstanz der Gemischvolumenströme der einzelnen Sektionen bei Änderung der Teilvolumenstromverhältnisse, wird auch mit erheblichem regelungstechnischen Aufwand nicht befriedigend zu lösen sein, da die Laufzeit der Flächengewichtssignale zu lang ist, um bei der herrschenden Frequenz der Flächengewichtsänderung, das Flächengewicht konstant zu halten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine konstruktiv einfache, kostengünstige und betriebssichere Mischeinrichtung derart zu gestalten, daß der Gemischvolumenstrom c , unabhängig von der Größe des Teilvolumenstromes b , konstant bleibt um das Flächengewichts- und Faserorientierungsquersprofil einer Papierbahn weitgehend unabhängig voneinander und örtlich eng begrenzt zu beeinflussen und die obengenannten Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst.

Demnach besteht ein wesentlicher Gedanke der Erfindung darin, zwei gegenläufige Effekte der Strömungsmechanik so miteinander zu kombinieren, daß die Summe zweier, in einen Mischer eintretenden Teilvolumenströme a und b , unabhängig von dem Verhältnis der Teilvolumenströme zueinander und bei geringem Druckabfall am Mischer stets konstant bleibt.

Führt man die Teilvolumenströme a und b unter einem Winkel $\alpha = 90^\circ$ und einem Winkel $\beta = 180^\circ$ im Mischer zusammen, so wird Bewegungsenergie von einem Strom auf den anderen in Richtung des Gemischvolumenstromes übertragen und man erhält die in Fig. 1 dargestellte unterbrochen gezeichnete Kurve I.

Mit zunehmendem Teilvolumenstrom nimmt der Gemischvolumenstrom c ab, was auf die Zunahme der Turbulenzen an der Mischstelle zurückzuführen ist. Dies entspricht dem negativ wirkenden Effekt.

Führt man die Teilvolumenströme a und b unter der Bedingung $\alpha = 0^\circ$ und $\beta = 180^\circ$ zusammen, so entsteht ein Venturieffekt, der im wesentlichen zu einer Zunahme des Gemischvolumenstromes C bei zunehmenden Teilvolumenstrom b führt. Dies entspricht dem positiv wirkenden Effekt, der in Fig. 1, Kurve II dargestellt ist.

Die Erfinder haben nun erkannt, daß eine Kombination beider Effekte, durch geschickte Wahl der Winkel α und β so zu erreichen ist, daß die Abnahme des Gemischvolumenstromes durch Turbulenz an der Mischstelle genau durch den Venturieffekt kompensiert wird. D.h. man erhält unabhängig vom Teilvolumenstromver-

hältnis stets gleiche Gemischvolumenströme.

Die durchgezogene Kurve III in Fig. 1 zeigt die an einem realen Mischer gemessenen Zusammenhänge. Turbulenz und Venturieffekt sind in ihrer Wirkung auf den Gemischvolumenstrom bei geeigneter Wahl des Winkels über einen großen Betriebsbereich gleich, wie Fig. 1 zeigt.

Da die Strömungsgeschwindigkeiten der Teilvolumenströme an der Mischstelle die Turbulenz beeinflussen, ist der Winkel des Gleichgewichtszustandes eine Funktion der Mischergeometrie.

Voraussetzung für die Konstanz des Gemischvolumenstromes ist die Existenz des Strömungswiderstandes W im Verlauf der Ableitung C und ferner, daß der Eingangsdruck des Teilvolumenstromes a in dem kein Stellglied sitzt, sowie der Ausgangsdruck des Mixers konstant gehalten wird.

Zusammenfassend besteht der erfindungsgemäße Gedanke also darin, den zur Beschleunigung bzw. Verzögerung führenden Energieaustausch zwischen den Teilvolumenströmen an der Mischstelle durch geeignete Wahl des Winkels der Teilvolumenströme zueinander und der Rohrdurchmesser so groß zu machen, daß der Gemischvolumenstrom unabhängig vom Teilvolumenstromverhältnis stets konstant ist. Die Tatsache, daß der Eingangsdruck eines Teilvolumenstromes und der Ausgangsdruck des Gemischvolumenstromes konstant sein muß, stellt für den Betrieb der Mischeinrichtung an eine Papiermaschine keine Einschränkung dar, da im Verteilungssystem vor dem Stoffauflauf und im Stoffauflauf stets stationäre Druckfelder angestrebt werden, um gleichbleibende Papiereigenschaften zu gewährleisten. Die erzielten Vorteile der Erfindung sind:

1. Die erfindungsgemäße Mischeinrichtung ist konstruktiv einfach zu verwirklichen, insbesondere dadurch, daß an das Stellglied, z. B. ein Regelventil, keine besondere Anforderungen nach Linearität gestellt sind.
2. Aufgrund der konstruktiv einfachen Gestaltung und des geringen regelungstechnischen Aufwandes ergibt sich eine erhebliche Kosteneinsparung in bezug auf Anschaffungskosten und Betriebskosten.
3. Da keine Linearitätsforderungen an das Stellglied gestellt sind, kann wenn nötig kompromißlos in Richtung Vermeidung von Faserwischbildung konstruiert werden.
4. Bedingt durch die Einsparung eines Stellgliedes und konstruktiv einfache Gestaltung verringert sich die Störanfälligkeit erheblich und die Betriebssicherheit steigt.
5. Es muß in dem Teilvolumenstrom mit der höheren Stoffdichte kein Stellglied installiert werden muß, da die Faserwischbildungsgefahr hier, gegenüber dem Teilvolumenstrom mit geringerer Stoffdichte, deutlich größer ist.
6. Der Druckabfall an der Mischeinrichtung ist gegenüber herkömmlichen Lösungen deutlich geringer, wodurch Pumpen mit geringerer Druckleistung eingesetzt werden können, was wiederum zur Kostenreduktion führt.

Die bestehende Aufgabe läßt sich demnach durch Einsatz eines einzigen speziell auf die Eigenschaften der Faserstoffsuspension abgestimmten Ventiles, das einen Teilvolumenstrom geringer Stoffdichte steuert, lösen.

Die Ausbildung der beschriebenen Zu- und Ableitungen kann beliebige Querschnittsformen annehmen.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnungen näher erläutert. Darin ist im übrigen folgendes dargestellt:

Fig. 1 Versuchsergebnisse der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Fig. 2 Mischeinrichtung in Verbindung mit einem Stellglied und einem Strömungswiderstand.

Fig. 3 Mischeinrichtung mit einem zusätzlichen Stellglied in der Ableitung.

Fig. 4 Mischeinrichtung mit zwei Stellgliedern und zwei Strömungswiderständen.

Fig. 5 Mischeinrichtung in räumlicher Ausführung.

Fig. 1 zeigt die Meßergebnisse einer Mischeinrichtung entsprechend der dargestellten Fig. 2. Auf der Abszisse ist der Teilvolumenstromverhältnis a/b aufgetragen, auf der Ordinate ist der Gemischvolumenstrom c abgebildet. Die Kurven I, II und III stellen die Versuchsergebnisse dar. I zeigt die Ergebnisse bei einem Mischwinkel von 90° . II zeigt die Versuchsergebnisse bei einem Mischwinkel von $\alpha = 0^\circ$. III stellt die Ergebnisse bei einem hier optimalen Mischwinkel von 80° dar.

Fig. 2 zeigt eine Mischeinrichtung entsprechend dem Anspruch 2. Es ist eine geradlinig verlaufende Zuleitung A dargestellt, die unter einem Winkel von $\beta = 180^\circ$ in die Ableitung C übergeht. Am Treffpunkt zwischen Zuleitung A und Ableitung C wird die Zuleitung B, ebenfalls eine geradlinige Zuleitung unter einem Mischwinkel hinzugeführt. In der Zuleitung B ist ein Stellglied S eingebaut, das die Größe des Teilvolumenstromes b regelt. Der Teilvolumenstrom b wird durch das Stellglied über die Zuleitung B zum Mischraum M geführt, indem der Teilvolumenstrom a durch die Zuleitung A kommt und als Gemischvolumenstrom c durch die Ableitung C abgeführt wird. In der Ableitung C ist weiterhin ein Strömungswiderstand W stilisiert, der eine notwendige Voraussetzung für die Funktion der Mischeinrichtung beinhaltet.

Fig. 3 stellt eine Mischeinrichtung wie unter Fig. 1 beschrieben dar, jedoch existiert neben der im Teilvolumenstrom b eingebauten Stelleinrichtung S_1 eine weitere Stelleinrichtung S_2 , die in Verlauf der Ableitung C dem Strömungswiderstand W folgend eingebaut ist.

Fig. 4 stellt eine Mischeinrichtung dar, wie sie in Fig. 3 beschrieben wurde, jedoch ist zusätzlich zudem in der Ableitung C eingebauten Widerstand W_1 ein zweiter Strömungswiderstand W_2 im Verlauf der Zuleitung A eingebaut.

Fig. 5 stellt eine Mischeinrichtung ähnlich Fig. 2 dar, jedoch liegen die Leitungen diesmal nicht in einer Ebene, sondern sind räumlich angeordnet. Der Teil a der Fig. 5 zeigt eine Draufsicht, in der der Winkel τ , der Winkel zwischen A und C gezeigt ist, und der Teil b zeigt die Mischeinrichtung in der Seitenansicht.

Patentansprüche

1. Mischeinrichtung zum Mischen von zwei Flüssigkeiten an der Zuführung zum Stoffauflauf einer Papiermaschine, mit:
 - einer Zuleitung (A) für den ersten Teilvolumenstrom (a);
 - einer Zuleitung (B) für den zweiten Teilvolumenstrom (b);
 - einer Ableitung (C) für den Gemischvolumenstrom (c) mit dem Strömungswiderstand (W);
 - einem Mischwinkel (α) mit der Zuleitung (A) und der Zuleitung (B);
 - einem Hauptstromwinkel (β) zwischen der Zulei-

tung (A) und der Ableitung (C);

einem Stellglied (S), eingebaut in der Zuleitung (B) zur Regelung des Teilvolumenstromes (b);

gekennzeichnet dadurch, daß

der Mischwinkel (α) derart gewählt ist, daß unabhängig vom Teilvolumenstrom (b) der Gemischvolumenstrom (c) konstant bleibt.

2. Mischeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Mischwinkel (α) im Bereich $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ liegt.

3. Mischeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein separater Strömungswiderstand (W) im Verlauf der Ableitung (C) für den Gemischvolumenstrom (c) eingebaut ist.

4. Mischeinrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptstromwinkel (β) 180° beträgt.

5. Mischeinrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen (A), (B) und (C) nicht in einer Ebene liegen, so daß ein zusätzlicher Raumwinkel (τ) gebildet ist.

6. Mischeinrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Winkel (α) und/oder (β) und/oder (τ) während des Betriebes veränderbar sind.

7. Mischeinrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ableitung (C) ein Stellglied zur Regelung des Gemischvolumenstromes vorgesehen ist.

8. Mischeinrichtung nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungswiderstand (W) durch einen Stoffauflauf gebildet ist.

9. Mischeinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuleitung (A) mit einem zweiten Strömungswiderstand (W_2) versehen ist.

10. Mischeinrichtung nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungswiderständen in den Zu- und Ableitungen variabel sind.

11. Mischeinrichtung nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Leitungen A, B und/oder C im Bereich des Mischraumes (M) mit einer variablen Einengung versehen sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 2

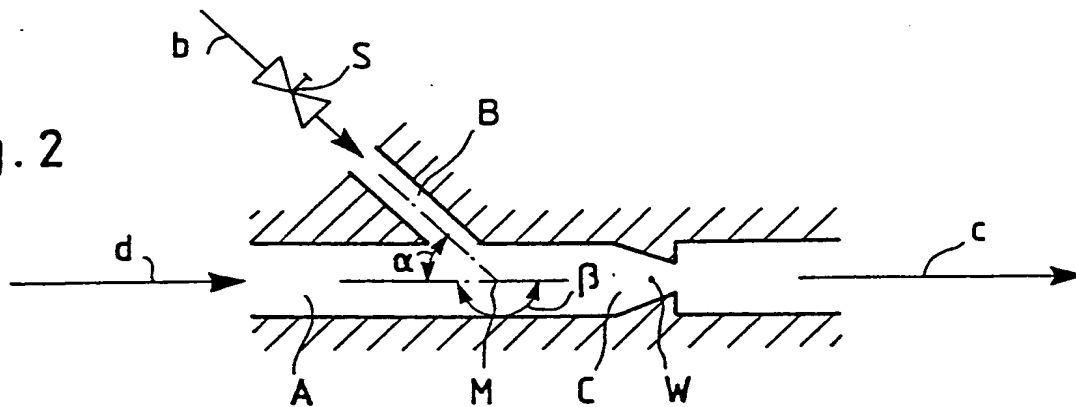


Fig. 3

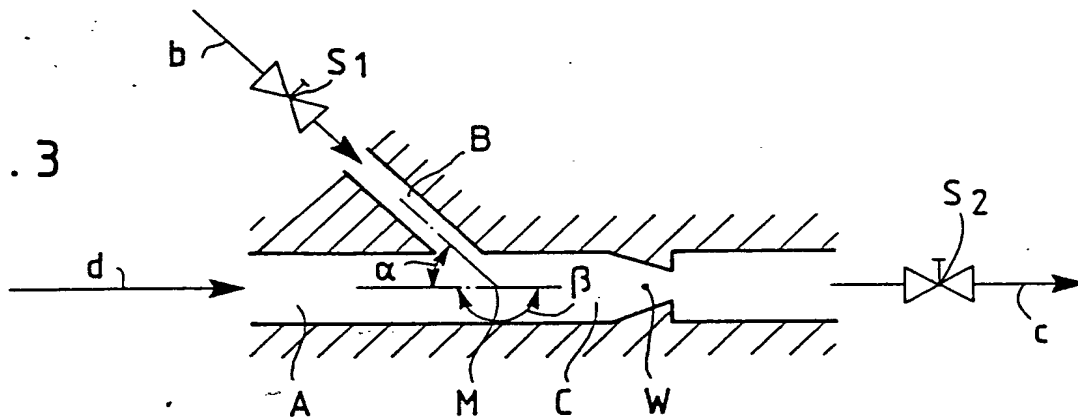


Fig. 4

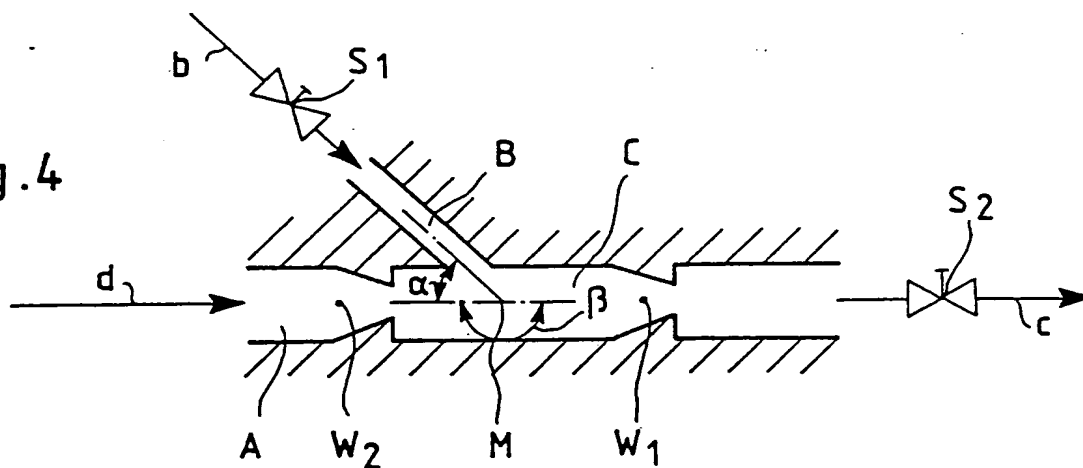


Fig. 5

